

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 209**

51 Int. Cl.:

**H02K 7/14** (2006.01)

**H02K 7/00** (2006.01)

**A45D 20/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2010 PCT/KR2010/001588**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.09.2011 WO11111895**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2010 E 10847529 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 2546961**

54 Título: **Motor BLDC para secador de pelo**

30 Prioridad:

**11.03.2010 KR 20100021665**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**18.02.2020**

73 Titular/es:

**JMW CO. LTD. (100.0%)  
913, 914 Daerung Post Tower 6, 50-3 Gasan-dong,  
Geumcheon-gu  
Seoul 153-023, KR**

72 Inventor/es:

**KWON, HYUK TAE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 743 209 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Motor BLDC para secador de pelo

5 La presente invención se refiere a un motor de corriente continua sin escobillas (BLDC) para un secador de pelo, y a un ventilador de tipo sirocco instalado en el motor BLDC, y, más en particular, a un motor BLDC para un secador de pelo que incluye partes internas de poco peso parcialmente integradas mediante moldeo por inyección, disminuyendo así por completo el peso del mismo. Adicionalmente, un ventilador de tipo sirocco instalado en el motor BLDC está directamente acoplado a una superficie circunferencial externa de una carcasa de rotor, para optimizar la estructura de ensamblaje del ventilador de tipo sirocco, estabilizando así la rotación del mismo. Por consiguiente, pueden reducirse la vibración y el ruido debidos a la rotación, y puede maximizarse la cantidad de aire introducido.

10 Los secadores de pelo, que son dispositivos eléctricos para secar un objeto, incluyen un calentador para calentar aire y un motor de ventilador para inyectar por fuerza el aire calentado, secando de manera conveniente cabello humano u otros objetos mojados. Así, los secadores de pelo se utilizan ampliamente para fines domésticos y comerciales.

Tales secadores de pelo pueden incluir un motor de corriente continua sin escobillas (BLDC), que es un motor de corriente continua (CC) que no tiene escobillas y utiliza un dispositivo semiconductor para controlar la corriente. Dado que los motores BLDC no requieren escobillas, la vida útil de los mismos es larga. Adicionalmente, dados que los motores BLDC generan un par elevado, pueden girar a alta velocidad. Adicionalmente, dado que se facilita el control de corriente en un circuito de accionamiento de motor, puede controlarse de manera eficiente la velocidad de un motor BLDC.

20 Un ejemplo de tales motores BLDC se da a conocer en el Registro de Patente de Corea n.º 0935158, titulada "ROTOR FAN COUPLING APPARATUS OF BLDC MOTOR FOR HAIR DRYER", que ha sido presentada por el presente solicitante y ha sido registrada.

30 El motor BLDC incluye: un cuerpo principal de ventilador que incluye una pluralidad de aspas de rotor en una parte de ventilador de rotor del mismo; una carcasa de rotor insertada en una superficie interior del cuerpo principal de ventilador; un bastidor de rotor acoplado con el cuerpo principal de ventilador, la carcasa de rotor, y un vástago de rotación; y un resorte de fijación del ventilador que conecta de manera fija el cuerpo principal de ventilador y el bastidor de rotor entre sí. Por consiguiente, la parte de ventilador de rotor está indirectamente acoplada a una parte de motor del motor BLDC, y, así, la parte de ventilador de rotor puede acoplarse y desacoplarse más fácilmente.

35 Sin embargo, con referencia a la FIG. 1, tal motor BLDC 20 para un secador de pelo incluye partes internas formadas por separado, tal como una abrazadera 400, un asiento 110 de cojinete, una placa 300 de circuito impreso (PCB) y un estator 130. Así, se requieren miembros de acoplamiento separados para ensamblarlas. Adicionalmente, dado que casi todas las partes están formadas por metales, el peso total del motor 20 BLDC aumenta y, por lo tanto, resulta poco conveniente de usar.

40 Adicionalmente, un ventilador de tipo sirocco instalado en un vástago de ventilador de un motor BLDC estándar, para inyectar aire de manera forzada, está acoplado a una carcasa de rotor a través de un pasador, o está acoplado a la porción central del mismo, y por lo tanto, puede rotarse de manera inestable.

45 La publicación US 2008/0296985 A1 también se refiere a un secador de pelo con motor BLDC, en el que un núcleo de estátor segmentado está rodeado por una carcasa de rotor formada como un cilindro corto abierto hacia abajo, y que tiene una abertura central para recibir un vástago vertical que se extiende a través de la misma, y que está acoplada al rotor mediante un par de cojinetes de bolas separados. El estátor está sujeto por una abrazadera de base que se extiende por una abertura central del núcleo de estátor, y tiene un diámetro interior que recibe un asiento de cojinete de bolas. El asiento de cojinete de bolas está completamente rodeado por la parte cilíndrica escalonada de la abrazadera de base, lo que aumenta el diámetro del orificio requerido en el núcleo del estátor, y la altura de esta sección es la misma que la altura del núcleo del estátor. Tal diseño reduce el espacio disponible del núcleo del estátor, y también limita su altura y requiere un diámetro de vástago más pequeño. Adicionalmente, la conexión directa entre el vástago y la carcasa de rotor requiere un diseño más pesado y un mecanizado más preciso de la carcasa de rotor, lo que aumenta el peso y los costes. La publicación no menciona la forma en la que se acoplan las aspas del ventilador con la carcasa de rotor.

60 La publicación de Corea KR10-2009-0105239 describe un tipo diferente de motor BLDC, en donde la carcasa de rotor consiste en una pluralidad de brazos dispuestos radialmente, que se extienden hacia fuera desde una parte central estrecha en la que está fijado el vástago de rotor. En tal diseño, la abrazadera de base que sujeta el motor tiene una porción vertical central, y el cojinete del vástago está situado entre una abertura central de la porción central y el vástago. Por lo tanto, el diseño tiene una parte central grande que deja un espacio pequeño para el núcleo del estátor, que limita el par del motor en el espacio dado.

65 El objeto de la invención es proporcionar un motor BLDC que tenga un mayor grado de estabilidad mecánica, y que pueda contar con un núcleo del estátor más fuerte, en donde se aumenta el espacio disponible para el núcleo del estátor, incluyendo el aumento de la altura del núcleo del estátor, y en donde el diseño de la carcasa de rotor es más

sencillo y puede fijarse en la misma un ventilador de tipo sirocco. El objetivo de la invención puede lograrse con el motor BLDC diseñado según se da a conocer en las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La FIG. 1 es una vista en perspectiva despiezada, que ilustra una parte de accionamiento de un motor BLDC de la técnica relacionada.  
 La FIG. 2 es una vista en perspectiva despiezada, que ilustra un motor BLDC de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 10 La FIG. 3 es una vista en sección transversal despiezada, que ilustra el motor BLDC de la FIG. 2.  
 La FIG. 4 es una vista en sección transversal, que ilustra el motor BLDC de la FIG. 2.  
 La FIG. 5 es una vista en perspectiva que ilustra un ventilador de tipo sirocco que constituye el motor BLDC de la FIG. 2.  
 La FIG. 6 es una vista en planta que ilustra el ventilador de tipo sirocco de la FIG. 5.
- 15 La FIG. 7 es una vista en perspectiva que ilustra una abrazadera de base que constituye el motor BLDC de la FIG. 2.  
 La FIG. 8 es una vista en perspectiva que ilustra la parte inferior de un asiento de cojinete que constituye el motor BLDC de la FIG. 2.  
 La FIG. 9 es una vista en perspectiva que ilustra una PCB que constituye el motor BLDC de la FIG. 2.
- 20 La FIG. 10 es una vista en perspectiva que ilustra la parte inferior de un núcleo de estátor que constituye el motor BLDC de la FIG. 2.

Modo para llevar a cabo la invención

- 25 En lo sucesivo, se describirá en detalle un motor de corriente continua sin escobillas (BLDC) de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, con referencia a las FIGS. 2 a 10.

- La FIG. 2 es una vista en perspectiva despiezada, que ilustra un motor BLDC de acuerdo con una realización de la presente invención. La FIG. 3 es una vista en sección transversal despiezada, que ilustra el motor BLDC de la FIG. 2.
- 30 La FIG. 4 es una vista en sección transversal, que ilustra el motor BLDC de la FIG. 2. Las FIGS. 5 a 10 son vistas que ilustran las partes que constituyen el motor BLDC de la FIG. 2.

- Un motor BLDC 20 para un secador de pelo de acuerdo con la realización actual incluye: una carcasa 22 de rotor que tiene un espacio de alojamiento para alojar un núcleo 25 de estator, e incluye unos imanes permanentes 21 en una superficie interna de la misma, y un orificio 22' para vástago en la porción central de la misma; un bastidor 24 de rotor que tiene una circunferencia interna acoplada integralmente al extremo superior de un vástago 23, para girar integralmente con el vástago 23 acoplado a la carcasa 22 de rotor; un núcleo 25 de estator alrededor del cual está enrollada una bobina 25c, para interactuar con un campo magnético formado en los imanes permanentes 21, generando de esta manera un par; una placa 26 de circuito impreso (PCB) acoplada a la porción inferior del núcleo 25 del estator; una abrazadera 27 de base dispuesta dentro del núcleo 25 del estator para soportar de manera fija el núcleo 25 del estator; y un asiento 28 de cojinete.
- 35 40

- El conjunto de la carcasa 22 de rotor, el bastidor 24 de rotor, y el vástago 23 pueden denominarse rotor, y el conjunto de la bobina 25c y el núcleo 25 del estátor pueden denominarse estátor.
- 45

- Una protuberancia 28a de prevención de extracción está dispuesta en el extremo inferior externo del asiento 28 de cojinete soportado por un cojinete 29 de bolas en el lado superior, y una protuberancia 27a de soporte está dispuesta en el extremo superior externo de la abrazadera 27 de base, para corresponderse con la protrusión 28a de prevención de extracción. Así, la protuberancia 28a de prevención de extracción y la protuberancia 27a de soporte enganchan los extremos superior e inferior del núcleo 25 del estator, para soportar de manera estable el núcleo 25 del estator y disminuir un diámetro interno del núcleo 25 del estator. Por consiguiente, se aumenta la anchura de envoltura de la bobina 25c, aumentando así la eficiencia del motor BLDC 20.
- 50

- Haciendo referencia a las FIGS. 5 y 6, un ventilador 10 de sirocco incluye: una pluralidad de aspas 11 de ventilador que tienen forma curva y están acopladas entre sí con un intervalo constante a lo largo de un bastidor circular; un anillo 12 de acoplamiento de carcasa dispuesto alrededor de una circunferencia interna definida por las aspas 11 de ventilador, para acoplar la carcasa 22 de rotor; y un ventilador auxiliar 13 que funciona como un turboventilador, y que conecta el anillo 12 de acoplamiento de carcasa a las aspas 11 de ventilador. El anillo 12 de acoplamiento de carcasa está en contacto superficial con una superficie circunferencial exterior de la carcasa 22 de rotor. Una protuberancia 22" de prevención de extracción está dispuesta en el extremo inferior de la carcasa 22 de rotor, para evitar la extracción del anillo 12 de acoplamiento de carcasa. Una pluralidad de protuberancias 12a de soldadura a soldar a la carcasa 22 de rotor desde la porción inferior del anillo 12 de acoplamiento de carcasa, y están separadas a una distancia constante entre sí.
- 55 60

- La abrazadera 27 de base tiene una estructura integrada de un asiento de cojinete inferior estándar y una abrazadera estándar, e incluye unos rebajes 27b de acoplamiento de perno en la protuberancia 27a de soporte, como se ilustra
- 65

en la FIG. 7. Los orificios 28b de acoplamiento de perno pasan a través del asiento 28 de cojinete para corresponderse con los rebajes 27b de acoplamiento de perno, de manera que los pernos (no mostrados) pasen a través de los orificios 28b de acoplamiento de perno. Con referencia a la FIG. 8, los orificios 28b de acoplamiento de perno están separados una distancia constante entre sí a lo largo de una pared 28c de guía, que tiene determinada altura desde la porción inferior del asiento 28 de cojinete. Por consiguiente, los orificios 28b de acoplamiento de perno dividen la pared 28c de guía en una pluralidad de partes y, así, proporcionan elasticidad a la misma, de modo que pueda aumentarse o disminuirse el diámetro interno de la pared 28c de guía.

Una guía 27c de cable está integrada en el extremo inferior de la abrazadera 27 de base, para guiar y cubrir un cable de suministro de energía a la bobina 25c.

En la PCB 26 están montados un circuito de accionamiento para aplicar corriente a la bobina 25c, y un dispositivo de detección de polos, tal como un sensor de hall, para detectar un polo de los imanes permanentes 21. Con referencia a la FIG. 9, la PCB 26 tiene un orificio 26a de vástago para permitir la inserción del vástago 23 de rotación. Una pluralidad de rebajes 26b de acoplamiento están espaciados con una distancia constante entre sí alrededor del orificio 26a de vástago. Con referencia a la FIG. 10, una pluralidad de protuberancias 25a de acoplamiento están dispuestas en la parte inferior del núcleo 25 de estator, para corresponderse con los rebajes 26b de acoplamiento, de modo que las protuberancias 25a de acoplamiento puedan insertarse en los rebajes 26b de acoplamiento. Unos orificios 25b de roscado están dispuestos en las protuberancias 25a de acoplamiento para el acoplamiento con unos tornillos S, para evitar la retirada de la placa 26 de circuito impreso. Así, la PCB 26 y el núcleo 25 del estator pueden acoplarse de manera estable entre sí, y desmontarse fácilmente entre sí.

Una parte 24a de calafateo de compresión sobresale desde el bastidor 24 de rotor para acoplar el bastidor 24 de rotor a la carcasa 22 de rotor. Así, cuando se fabrica el motor BLDC 20, un aparato de calafateo comprime momentáneamente la parte 24a de calafateo por compresión, acoplando así el bastidor 24 del rotor a la carcasa 22 del rotor.

Cada uno de la abrazadera 27 de base, el asiento 28 de cojinete, y el cojinete 29 de bolas tiene una estructura integrada que se forma con un material de policarbonato de peso ligero, mediante moldeo por inyección, mejorando de este modo la integración y disminuyendo el peso de los mismos.

Una arandela 31 y un anillo 32 en forma de C soportan de manera estable el cojinete 29 de bolas, y evitan la extracción del mismo.

A continuación, se describirá el funcionamiento de un motor BLDC según lo descrito anteriormente.

En primer lugar, cuando el circuito de accionamiento montado en la PCB 26 suministra corriente a la bobina 25c enrollada alrededor del núcleo 25 del estator, se genera flujo magnético y se transmite a los imanes permanentes 21 alrededor del núcleo 25 del estator, haciendo girar de este modo la carcasa 22 de rotor, el bastidor 24 de rotor y el vástago 23. En este momento, el dispositivo de detección de polos instalado en la PCB 26 detecta los polos de los imanes permanentes 21, y se transmite al circuito de accionamiento de la PCB 26 una señal correspondiente a los polos detectados, para suministrar energía para magnetizar la bobina 25c con polos diferentes de los de los imanes permanentes 21, girando así de manera continua la carcasa 22 del rotor, el bastidor 24 de rotor y el vástago 23. Por consiguiente, el ventilador 10 de tipo sirocco gira a alta velocidad para inyectar aire a la fuerza desde el secador de pelo.

Durante este proceso, el núcleo 25 de estator está soportado de manera estable y fija por la PCB 26, la abrazadera 27 de base y el asiento 28 de cojinete, haciendo girar de este modo la carcasa 22 de rotor, el bastidor 24 de rotor y el vástago 23 de manera más eficiente.

Adicionalmente, cada uno de la abrazadera 27 de base, el asiento 28 de cojinete, y el cojinete 29 de bolas se forma con un material de policarbonato de peso ligero, mediante moldeo por inyección, disminuyendo de este modo el peso de los mismos.

Por consiguiente, el motor BLDC 20 tiene una estructura modular y de peso ligero, y disminuye el número de partes que constituyen el motor BLDC 20, para así disminuir los costos de fabricación y montaje y simplificar los procesos de fabricación y montaje. Adicionalmente, dado que se disminuye enteramente el peso del motor BLDC 20, puede aumentarse el número de rotaciones del ventilador 10 de tipo sirocco, maximizando de este modo la eficiencia de accionamiento del motor BLDC 20.

Adicionalmente, a diferencia de un ventilador de tipo sirocco habitual fijado a un pasador, o a la porción central de una carcasa de rotor, el ventilador 10 de tipo sirocco acoplado a la carcasa 22 de rotor está en contacto directo con la superficie circunferencial exterior de la carcasa 22 de rotor, a través del anillo 12 de acoplamiento de carcasa. Así, el ventilador 10 de tipo sirocco puede rotar de manera estable, e introducir aire de manera uniforme y máxima, y puede descargarse una cantidad óptima de aire desde el mismo. Adicionalmente, se aplica fuerza a una sola porción del ventilador 10 de tipo sirocco para evitar la dispersión de energía y una pérdida de par del motor BLDC 20, ahorrando

así energía.

5 Adicionalmente, dado que el ventilador 10 de tipo sirocco está acoplado de manera uniforme y segura a la carcasa 22 de rotor, el ventilador 10 de tipo sirocco puede rotarse de manera precisa y constante sin sacudidas ni vibraciones, disminuyendo así los ruidos anormales y asegurando un rendimiento óptimo (con respecto al soplado de aire y al par del motor).

10 Adicionalmente, dado que el ventilador auxiliar 13 que funciona como un turboventilador está formado integralmente con la porción interna del ventilador 10 de sirocco, para introducir una mayor cantidad de aire, se asegura así un mayor rendimiento a menos RPM. Así, el consumo de energía y los ruidos pueden reducirse solo con la configuración del ventilador 10 de sirocco.

15 Si bien la presente invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a realizaciones ejemplificadas de la misma, los expertos en la materia entenderán que pueden hacerse diversos cambios en la forma y los detalles de las mismas sin alejarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

20 Las realizaciones ejemplificadas deben tenerse en cuenta únicamente en el sentido descriptivo, y no con fines limitativos. Por lo tanto, el alcance de la invención no está definido por la descripción detallada de la invención sino por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un motor de corriente continua sin escobillas (BLDC) para un secador de pelo, que comprende un rotor y un estátor, en donde el estátor comprende:
- 5 una abrazadera (27) de base, un núcleo segmentado (25) del estátor que tiene una bobina (25c) y una placa (26) de circuito impresa para accionar de manera apropiada la bobina (25c), y un asiento (28) de cojinete, una abertura central que se extiende a través del estátor, un par de cojinetes (29) de bolas separados axialmente, que están fijados en el asiento (28) de cojinete y la abrazadera (27) de base, respectivamente, comprendiendo el rotor:
- 10 un vástago (23) que se extiende por la abertura central del estátor, y que está fijado por los cojinetes (29) de bolas de manera que el vástago (23) pueda girar con respecto al estátor; una carcasa (22) de rotor acoplada con el vástago (23), que se extiende alrededor del núcleo (25) de estátor y rodea el mismo, unos imanes permanentes (21) fijados al interior de la carcasa (22) de rotor, opuestos a los segmentos del núcleo (25) de estátor y cooperando con los mismos, y un ventilador que tiene unas aspas (11) de ventilador fijadas al exterior de la carcasa (22) de rotor,
- 15 caracterizado por que comprende un bastidor (24) de rotor que está conectado a una porción terminal del vástago (23) que sobresale desde el estátor y que tiene una forma cilíndrica escalonada, que se abre desde la dirección del estátor, la carcasa (22) de rotor tiene un orificio (22') para vástago, y una parte exterior del bastidor (24) de rotor se inserta en el orificio (22') para vástago y, de este modo, se fijan entre sí el bastidor (24) de rotor y la carcasa (22) de rotor alrededor del orificio (22') para vástago, y el asiento (28) de cojinete de bolas tiene una parte escalonada que se extiende desde un lado en el interior de la abertura central del núcleo (25) del estátor hasta una parte de la altura del mismo, y la abrazadera (27) de base tiene una porción escalonada que se extiende también en la abertura central del núcleo (25) de estátor desde el otro lado, y una protuberancia (27a) de soporte está dispuesta en el extremo insertado de la abrazadera (27) de base, y se proporciona una correspondiente protuberancia (28a) de prevención de extracción en la parte escalonada del asiento (28) de cojinete, la cual, junto con la protuberancia (27a) de soporte engancha con los respectivos extremos del núcleo (25) del estátor para soportar de manera estable el núcleo (25) del estátor, y un anillo (12) de acoplamiento de carcasa rodea la parte exterior de la carcasa (22) de rotor, y la conexión entre las aspas (21) de ventilador y la carcasa (22) de rotor se produce predominantemente por medio del anillo (12) de acoplamiento de carcasa.
- 20
2. El motor BLDC de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una guía (27c) de cable integrada en la abrazadera (27) de base para guiar un cable de suministro de energía a las bobinas (25c).
- 35
3. El motor BLDC de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una pluralidad de orificios (28b) de acoplamiento con perno que están separados entre sí por una distancia constante, a lo largo de una pared de guía que tiene determinada altura desde una porción inferior del asiento (28) de cojinetes, y los orificios (28b) de acoplamiento con perno dividen la pared de guía en una pluralidad de partes de manera que se aumente o disminuya un diámetro interior de la pared de guía.
- 40
4. El motor BLDC de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la placa (26) de circuito impreso tiene un orificio (26a) de vástago para rodear el vástago (23), y una pluralidad de rebajes (26b) de acoplamiento están separados entre sí por una distancia constante alrededor del orificio (26a) de vástago.
- 45
5. El motor BLDC de acuerdo con la reivindicación 4, en donde unos respectivos orificios (25b) de roscado están dispuestos en cada una de las protuberancias (25a) de acoplamiento para el acoplamiento con unos tornillos (S), para evitar la extracción del núcleo (25) del estátor.
- 50
6. El motor BLDC de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada una de la abrazadera (27) de base, el asiento (28) de cojinetes y el cojinete (29) de bolas tiene una estructura integrada que se forma con un material de policarbonato de peso ligero, mediante moldeo por inyección.
7. El motor BLDC de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una parte (24a) de calafateo por compresión que sobresale desde el bastidor (24) de rotor, para acoplar el bastidor (24) de rotor a la carcasa (22) de rotor.
- 55
8. El motor BLDC de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho ventilador es un ventilador (10) de tipo sirocco, y las aspas (11) de ventilador tienen una forma curva y están separadas entre sí por una distancia constante, a lo largo de una forma curva, el anillo (12) de acoplamiento de carcasa está dispuesto alrededor de una circunferencia interior definida por las aspas (11) de ventilador, y comprende adicionalmente un ventilador auxiliar (13) que conecta el anillo (12) de acoplamiento de carcasa con las aspas (11) de ventilador.
- 60
9. El motor BLDC de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el ventilador auxiliar (13) tiene una forma curva con determinada curvatura para que funcione como turboventilador.
- 65
10. El motor BLDC de acuerdo con la reivindicación 8, el anillo (12) de acoplamiento de carcasa está en contacto

superficial con una superficie circunferencial exterior de la carcasa (22) de rotor, y una protuberancia (22") de prevención de extracción está dispuesta en un extremo inferior de la carcasa (22) de rotor para evitar la extracción del anillo (12) de acoplamiento de carcasa.

- 5 11. El motor BLDC de acuerdo con la reivindicación 8, en donde una pluralidad de protuberancias (12a) de soldeo, a soldar a la carcasa (22) de rotor, sobresalen desde una porción inferior del anillo (12) de acoplamiento de carcasa y están separadas entre sí por una distancia constante.

Fig. 1

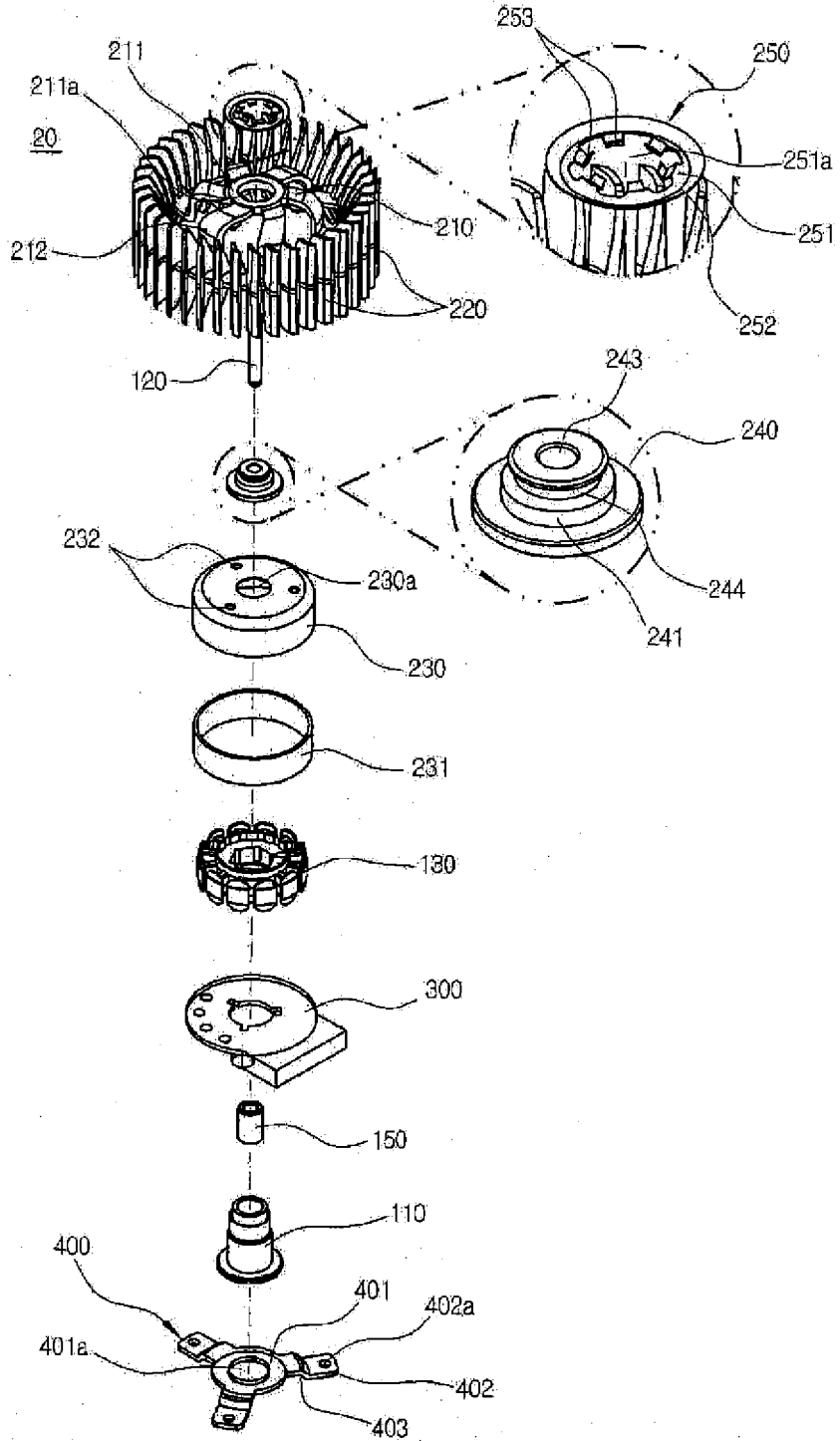




Fig.2

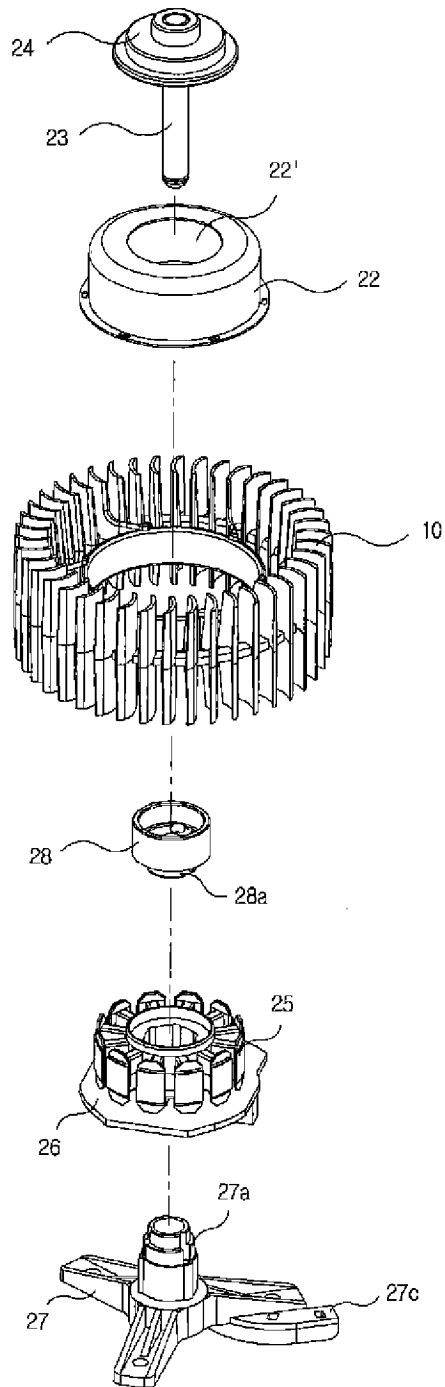


Fig.3

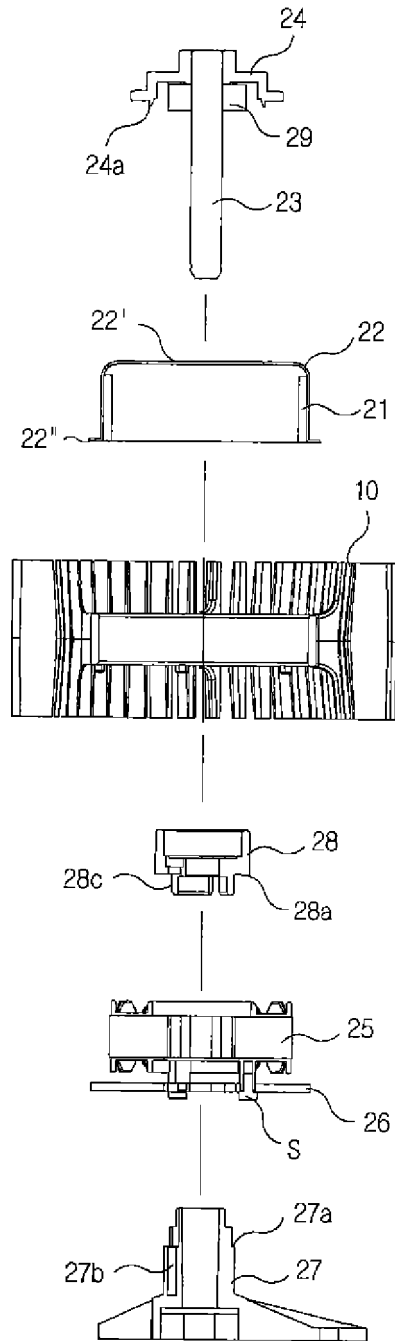


Fig.4

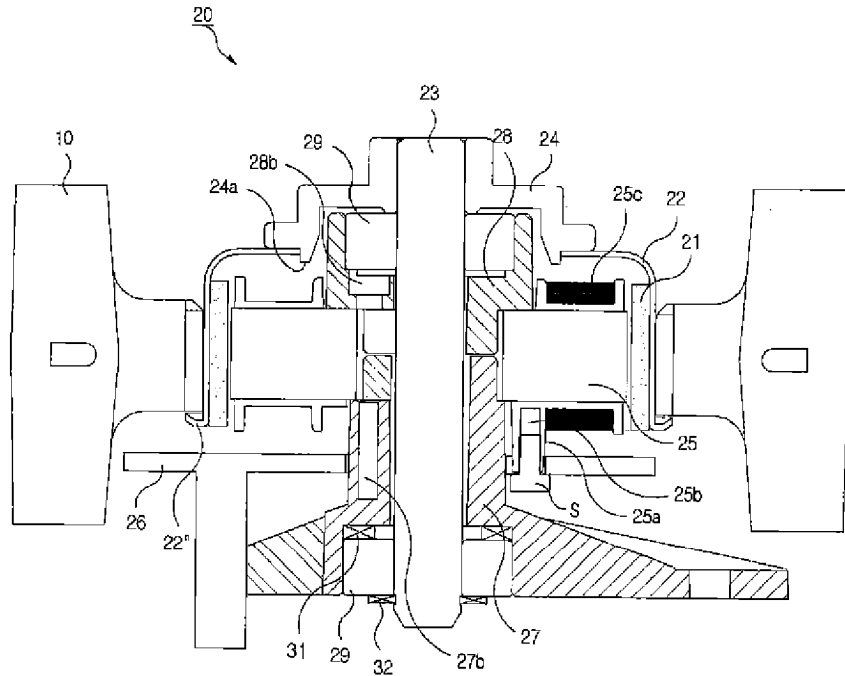


Fig.5

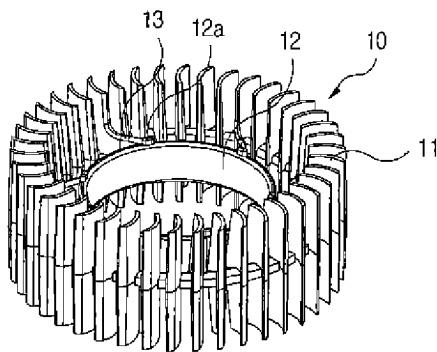


Fig. 6

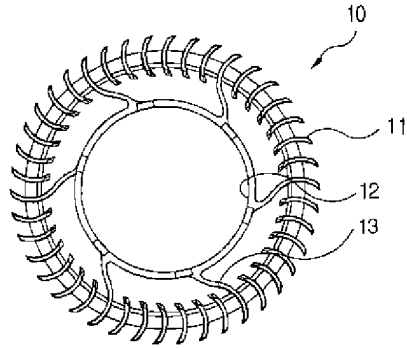


Fig. 7

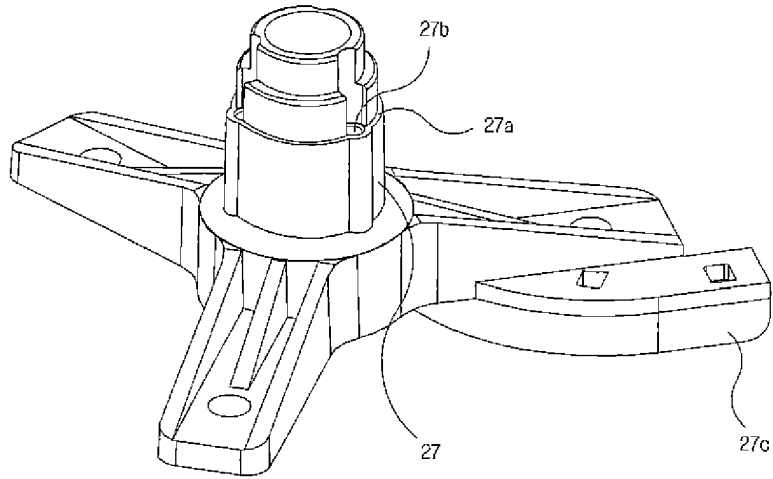


Fig. 8

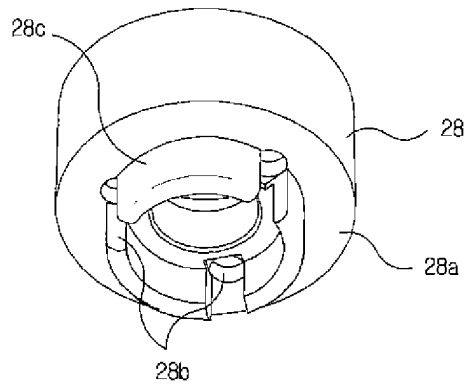


Fig.9

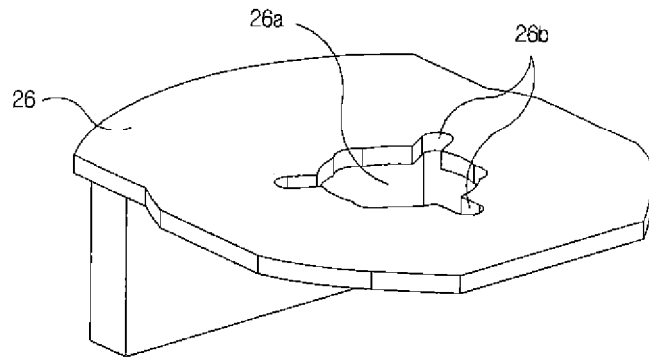


Fig.10

